

明細書

コンテンツ出力装置

技術分野

この発明は、この発明は、コンテンツ出力装置に関し、特にたとえば、N個（N：2以上の任意の整数）のチャンネルを通してそれぞれ送信されるN個のストリーミングコンテンツのいずれか1つを出力する、コンテンツ出力装置に関する。

従来技術

従来のこの種のコンテンツ出力装置の一例が、2002年3月22日付けで出願公開された特開2002-82959号公報に開示されている。この従来技術は、インターネットを通して送信されるラジオ放送のストリーミングデータをバッファメモリに取り込み、取り込まれたストリーミングデータに基づく音声をスピーカから出力するものである。しかし、従来技術では、ストリーミングデータがバッファメモリに一旦格納されるため、所望のチャンネルを選択してから音声が出力されるまでに時間がかかるという問題がある。

発明の概要

それゆえに、この発明の主たる目的は、新規なコンテンツ出力装置を提供することである。

この発明の他の目的は、応答特性を向上させることができる、コンテンツ出力装置を提供することである。

請求項1の発明に従うコンテンツ出力装置は、所定順序で登録されたN個（N：2以上の任意の整数）のチャンネルを通してそれぞれ送信されるN個のコンテンツのいずれか1つを出力するコンテンツ出力装置であって、所定順所で存在するかつ所望のチャンネルを含むM個（M：2以上でかつN以下の任意の整数）のチャンネルを通して送信されるM個のコンテンツをM個のバッファメモリにそれぞれ書き込む書き込み手段、所望のチャンネルを通して送信されるコンテンツをM個のバッファメモリのいずれか1つから読み出す読み出し手段、および所望のチャンネルの

切り換えを所定順序で受け付ける受け付け手段を備える。

請求項 1 の発明では、書き込み手段は所定順序で存在するかつ所望のチャンネルを含むM個のチャンネルを通して送信されるM個のコンテンツをM個のバッファメモリにそれぞれ書き込み、読み出し手段は所望のチャンネルを通して送信されるコンテンツをM個のバッファメモリのいずれか 1 つから読み出す。そして、受け付け手段は所望のチャンネルの切り換え、つまりストリーミングコンテンツを読み出すバッファメモリの切り換えを所定順序で受け付ける。請求項 1 の発明によれば、所望のチャンネルを切り換えてから当該チャンネルを通して送信されるストリーミングコンテンツの受信を開始するのではなく、切り換えられた所望のチャンネルからのストリーミングコンテンツは既にバッファメモリに蓄積されており、チャンネルの切り換えと同時に所望のチャンネルからのストリーミングコンテンツを再生することができるので応答特性がよい。

請求項 2 の発明に従うコンテンツ出力装置は、請求項 1 に従属し、書き込み手段は、所望のチャンネルの切り換えに応答してM個のバッファメモリエリアのいずれか 1 つを更新する更新手段を含む。

請求項 2 の発明では、更新手段は所望のチャンネルの切り換えに応答してM個のバッファメモリのいずれか 1 つを更新する。したがって、請求項 2 の発明によれば、常に、次の所望のチャンネルの切り換えに備えたバッファメモリの状態が保たれる。

請求項 3 の発明に従うコンテンツ出力装置は、請求項 1 に従属し、N個のチャンネルが所定順序で登録されたテーブルを保持する保持手段、および保持手段によって保持されたテーブルを参照してM個のチャンネルを特定する特定手段をさらに備える。

請求項 3 の発明では、保持手段はN個のチャンネルが所定順序で登録されたテーブルを保持し、特定手段は保持手段によって保持されたテーブルを参照してM個のチャンネルを特定する。したがって、請求項 3 の発明によれば、テーブルを管理しているチューニングサーバから取得したテーブルが保存手段に保存されるのでM個のチャンネルを特定するたびにチューニングサーバのテーブルを参照する必要がない。

請求項4の発明に従うコンテンツ出力装置は、請求項1に従属し、コンテンツはリアルタイムで送信されるストリーミングコンテンツである。

請求項4の発明では、コンテンツはリアルタイムで送信されるストリーミングコンテンツであるので、インターネットラジオの放送データとして配信されるコンテンツを受信する装置に適用することができる。

請求項5の発明に従うコンテンツ出力制御プログラムは、所定順序で登録されたN個（N：2以上の任意の整数）のチャンネルを通してそれぞれ送信されるN個のコンテンツのいずれか1つを出力するコンテンツ出力装置によって実行されるコンテンツ出力制御プログラムであって、所定順序で存在するかつ所望のチャンネルを含むM個（M：2以上でかつN以下の任意の整数）のチャンネルを通して送信されるM個のコンテンツをM個のバッファメモリにそれぞれ書き込む書き込みステップ、所望のチャンネルを通して送信されるコンテンツをM個のバッファメモリのいずれか1つから読み出す読み出しステップ、および所望のチャンネルの切り換えを所定順序で受け付ける受け付けステップを備える。

請求項5の発明では、まず、所定順序で存在するかつ所望のチャンネルを含むM個のチャンネルを通して送信されるM個のコンテンツをM個のバッファメモリにそれぞれ書き込む。次に、所望のチャンネルを通して送信されるコンテンツをM個のバッファメモリのいずれか1つから読み出す。そして、所望のチャンネルの切り換えを所定順序で受け付ける。したがって、請求項5の発明によれば、所望のチャンネルを切り換えてから当該チャンネルを通して送信されるストリーミングコンテンツの受信を開始するのではなく、切り換えられた所望のチャンネルからのストリーミングコンテンツは既にバッファメモリに蓄積されており、チャンネルの切り換えと同時に所望のチャンネルからのストリーミングコンテンツを再生することができるので応答特性がよい。

請求項6の発明に従うコンテンツ出力制御方法は、所定順序で登録されたN個（N：2以上の任意の整数）のチャンネルを通してそれぞれ送信されるN個のコンテンツのいずれか1つを出力するコンテンツ出力装置によって行われるコンテンツ出力制御方法であって、所定順序で存在するかつ所望のチャンネルを含むM個（M：2以上でかつN以下の任意の整数）のチャンネルを通して送信されるM個の

コンテンツをM個のバッファメモリにそれぞれ書き込む書き込みステップ、所望のチャンネルを通して送信されるコンテンツをM個のバッファメモリのいずれか1つから読み出す読み出しステップ、および所望のチャンネルの切り換えを所定順序で受け付ける受け付けステップを備える。

請求項7の発明に従うコンテンツ出力制御方法は、請求項6に従属し、読み出しステップは受け付けステップによって所望のチャンネルの切り換えが受け付けられたときコンテンツを読み出すバッファメモリを変更する変更ステップを含む。

請求項7の発明によれば、所望のチャンネルが切り換えられると直ちにコンテンツを読み出すバッファメモリが変更されるので、チャンネル切り換えと同時に所望のチャンネルからのストリーミングコンテンツを再生することができる。

請求項8の発明に従うコンテンツ出力制御方法は、請求項6に従属し、書き込みステップは受け付けステップによって所望のチャンネルの切り換えが受け付けられたときM個のチャンネルのいずれか1つをN個に含まれるかつM個に含まれないチャンネルのいずれか1つと入れ替える入れ替えステップを含む。

請求項8の発明によれば、チャンネル切り換えの度にM個のチャンネルのいずれか1つが別のものと入れ替わるので、M個のバッファには常に、所望のチャンネルを含むM個のチャンネルを通して送信されたM個のコンテンツが蓄積されることとなり、その結果、次の所望のチャンネルの切り換えに対処することが可能となる。

この発明によれば、所望のチャンネルの前後幾つかのチャンネルからのストリーミングコンテンツを受信してバッファに蓄えておき、所望のチャンネルが所望のチャンネルの前後のどちらかのチャンネルに切り換えられると予めバッファに蓄えてあるストリーミングコンテンツを再生する。したがって、チャンネルを切り換えたときの応答特性が向上する。

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

図面の簡単な説明

図1はこの発明の一つの適用例を示す図解図であり；

図2はコンテンツ出力装置の概略構成を示すブロック図であり；

図 3 はラジオ局サーバの概略構成を示すブロック図であり；

図 4 はチューニングサーバの概略構成を示すブロック図であり；

図 5 はチューニングサーバが保持するラジオ局データベースの構成例を示す図解図であり；

図 6 (A) ～図 6 (E) はコンテンツ出力装置におけるバッファの操作例を順次示す図解図であり；

図 7 (A) ～図 7 (E) はコンテンツ出力装置におけるバッファの操作例を順次示す図解図であり；

図 8 はコンテンツ出力装置のMCUの動作を示すフロー図であり；

図 9 はコンテンツ出力装置のMCUの動作を示すフロー図であり；

図 10 はチューニングサーバのCPUの動作を示すフロー図であり；

図 11 はチューニングサーバのCPUの動作を示すフロー図であり；そして

図 12 はラジオ局サーバのCPUの動作を示すフロー図である。

発明を実施するための最良の形態

図 1 に示すこの発明の一実施例であるコンテンツ出力装置としてのインターネットラジオ装置 10 はインターネット 100 に接続される。インターネット 100 にはインターネットラジオ装置 10 の他に、インターネットラジオ装置 10 に対してコンテンツのストリーム配信をする複数のラジオ局サーバ 200 およびインターネットラジオ装置 10 に対してラジオ局サーバ 200 の情報を提供するチューニングサーバ 300 が接続される。

インターネットラジオ装置 10 は、具体的には、図 2 に示すように構成される。図 2 に示すように、MCU (Micro Controller Unit) 12 にはDSP (Digital Signal Processor) 14、フラッシュメモリ 16、RAM 18、イーサネットコントローラ (イーサネット：登録商標) 20、キーパッド 26 およびディスプレイコントローラ 34 が接続される。

フラッシュメモリ 16 にはMCU 12 によって実行されるプログラムが格納されており、プログラムの実行時にはMCU 12 はRAM 18 を作業エリアとして使用する。

キーパッド 26 上には電源ボタン 38、ダウンボタン 40 およびアップボタン 42 が設けられている。電源ボタン 38 はインターネットラジオ装置 10 の電源を入り切りするボタンであり、ダウンボタン 40 は降順方向(詳細は後述)にラジオ局を選局するボタンであり、アップボタン 42 は昇順方向(詳細は後述)にラジオ局を選局するボタンである。

ディスプレイコントローラ 34 にはディスプレイ 36 が接続され、MCU 12 がディスプレイコントローラ 34 を制御することによって所定の情報がディスプレイ 36 に表示される。

DSP 14 には D/A 変換器 28 および AMP 30 を介してスピーカ 32 が接続される。MCU 12 から DSP 14 に与えられたデジタル音声信号は復号後 D/A 変換器 28 によってアナログ音声信号に変換されて AMP 30 に与えられる。AMP 30 は与えられたアナログ音声信号を増幅してスピーカ 32 に出力する。これにより音声スピーカ 32 から出力される。

イーサネットコントローラ 20 は、PHY 22 を介してインターネット 100 へと通じる通信コネクタ 24 に接続される。このことによって、MCU 12 はインターネット 100 からのデータを受信したり、インターネット 100 に向けてデータを送信したりすることができる。なお、PHY 22 はネットワークコントローラチップセット(イーサネットコントローラ 20)とネットワークケーブルコネクタ(通信コネクタ 24)とを電気的および機械的に接続するネットワークアダプタである。

また、ラジオ局サーバ 200 は、具体的には、図 3 に示すように構成される。図 3 に示すように、CPU 50 には、バス 62 を介してキーボード 52、ディスプレイ 54、ネットワークコントローラ 56、RAM 58 および HDD (Hard Disc Drive) 60 が接続される。なお、HDD 60 には、インターネットラジオ装置 10 に対してストリーム配信するコンテンツ(ラジオ番組の音声データ)が記録されている。

さらに、チューニングサーバ 300 は、具体的には、図 4 に示すように構成される。図 4 に示すように、CPU 70 には、バス 84 を介してキーボード 72、ディスプレイ 74、ネットワークコントローラ 76、RAM 78 および HDD 8

0が接続される。なお、HDD 80には、図5に示すような、インターネット100に接続されたラジオ局サーバ200の情報を一覧としたラジオ局情報テーブル82が記録されている。図5に示すように、ラジオ局情報テーブル82には、ラジオ局サーバ200ごとに、“ラジオ局番号”、“局名”および“URL”の3つの項目が記録されている。ここで、ラジオ局番号とは、インターネット100上に存在するラジオ局サーバ200のそれぞれに対してチューニングサーバ300で割り振った通し番号であり、その順番には特に意味はないが、インターネットラジオ装置10でラジオ局を選択する際にはこのラジオ局番号にしたがって順番(降順もしくは昇順)に選局される。

従来のインターネットラジオ装置(パーソナルコンピュータなど)では、ラジオ局(ラジオ局サーバ200)を選局する場合、ユーザによってラジオ局が指定されてからそのラジオ局のラジオ局サーバ200が配信するストリーミングデータの受信を開始し、受信したストリーミングデータをバッファに所定の量だけ蓄積してからストリーミングデータを再生する。そのため、ユーザがラジオ局を指定してからラジオ局の音声スピーカから出力されるまでに時間がかかり応答特性が悪かった。

この発明を適用したインターネットラジオ装置10は、ユーザが電源ボタン38を操作してインターネットラジオ装置10の電源を投入すると、まず、インターネット100を介してチューニングサーバ300に接続される。インターネットラジオ装置10がチューニングサーバ300に接続されると、チューニングサーバ300は図5に示したラジオ局情報テーブル82をインターネットラジオ装置10に送信する。ここで、図5に示したように、インターネット100上にはN個のラジオ局サーバ200が存在することとする。

ラジオ局情報テーブル82を受信すると、インターネットラジオ装置10は、ラジオ局情報テーブル82を参照して、1番目のラジオ局サーバ200を中心に含む5つのラジオ局サーバ200、つまり、N-1番目、N番目、1番目、2番目および3番目のラジオ局サーバ200に同時に接続する。そして、5つのチャネル(ラジオ局サーバ200)からストリーム配信(ラジオの放送)を受ける。

5つのラジオ局サーバ200から配信されるストリーミングデータは、インタ

ーネットラジオ装置 10 の RAM 18 に設けられた 5 つのバッファにそれぞれ蓄積され、蓄積されたストリーミングデータのうち 1 番目のラジオ局サーバ 200 のストリーミングデータのみが再生される。

このとき図 6 (A) に示すように、3 番目のバッファ B 3 に 1 番目のラジオ局サーバ 200) からのストリーミングデータが蓄積され、4 番目のバッファ B 4 に 2 番目のラジオ局サーバ 200 からのストリーミングデータが蓄積され、5 番目のバッファ B 5 に 3 番目のラジオ局サーバ 200 からのストリーミングデータが蓄積され、2 番目のバッファ B 2 に N 番目のラジオ局サーバ 200 からのストリーミングデータが蓄積され、そして、1 番目のバッファ B 1 に N-1 番目のラジオ局サーバ 200 からのストリーミングデータが蓄積される。つまり、1 番目のラジオ局サーバ 200 が選局されたとみなし、1 番目の前後 2 つずつのラジオ局サーバ 200 からのストリーミングデータを各バッファに蓄積する。そして、各バッファに蓄積されたストリーミングデータのうち、1 番目のラジオ局サーバ 200 からのストリーミングデータ(丸印の付いたバッファ B 3 に蓄積されたストリーミングデータ)のみが再生される。

ここで、ユーザが聴きたいチャンネルを選択するためにアップボタン 42 を操作して 2 番目のラジオ局サーバ 200 を選択すると、図 6 (B) に示すように、3 番目のバッファ B 3 に蓄積されているストリーミングデータに代わって 4 番目のバッファ B 4 に蓄積されているストリーミングデータが再生される。

ユーザによるチャンネル切り換えに先立って 2 番目のラジオ局サーバ 200 からのストリーミングデータをバッファに蓄積しているので、チャンネルの切り換わりと同時に 2 番目のラジオ局サーバ 200 からの放送を聴くことができる。したがって、ユーザはチャンネルを切り換えたときに待たされることなく次のラジオ局サーバ 200 からの放送を聴くことができ、自分の聴きたい放送であるかどうかをすばやく判断できる。

ストリーミングデータの再生が 3 番目のバッファ B 3 から 4 番目のバッファ B 4 に切り換わると、図 6 (B) に斜線を施して示したように、1 番目のバッファ B 1 に蓄積されるストリーミングデータが N-1 番目のラジオ局サーバ 200 からのストリーミングデータから 4 番目のラジオ局サーバ 200 からのストリーミン

グデータに切り換わる。これは、選局されているラジオ局サーバ200の前後2つずつのラジオ局サーバ200からのストリーミングデータを常に蓄積しておくようにするためである。

ユーザがさらにアップボタン42を操作してチャンネルアップをしたときの各バッファに蓄積されるストリーミングデータの変化の様子を図6(C)、図6(D)および図6(E)に示す。なお、丸印の付いたバッファに蓄積されたストリーミングデータが再生され、斜線を施したバッファが蓄積するストリーミングデータが変更される。

ユーザがダウンボタン40を操作してチャンネルダウンをしたときには、図7(A)および図7(B)に示すように、再生するストリーミングデータが3番目のバッファB3に蓄積されたストリーミングデータから2番目のバッファB2に蓄積されたN番目のラジオ局サーバ200からのストリーミングデータに切り換わる。そして、N番目の前後2つずつの番号のラジオ局サーバ200からのストリーミングデータを各バッファに蓄積するように、5番目のバッファB5に蓄積するストリーミングデータを3番目のラジオ局サーバ200からのストリーミングデータからN-2番目のラジオ局サーバ200からのストリーミングデータに切り換える。

ユーザがさらにダウンボタン40を操作してチャンネルダウンをしたときの各バッファに蓄積されるストリーミングデータの変化の様子を図7(C)、図7(D)および図7(E)に示す。

以下に、図8から図12に示すフロー図を用いてインターネットラジオ装置10のMCU12、ラジオ局サーバ200のCPU50およびチューニングサーバ300のCPU70の動作を説明する。

インターネットラジオ装置10のユーザがキーパッド26に設けられた電源ボタン38を操作して電源を投入すると、インターネットラジオ装置10のMCU12は、図8のステップS1において、フラッシュメモリ16に予め記録されたURLに基づいてチューニングサーバ300に接続する。そして、ステップS3において、ラジオ局情報テーブル82の送信をチューニングサーバ300に要求する。

チューニングサーバ300では、CPU70が図11のステップS91においてインターネットラジオ装置10との接続を確立し、ステップS93においてインターネットラジオ装置10からラジオ局情報の送信要求を受信する。ステップS95では、HDD80からラジオ局情報テーブル82を取得し、取得したラジオ局情報テーブル82をステップS97においてインターネットラジオ装置10に送信する。そして、ステップS99においてインターネットラジオ装置10との接続を解除する。

インターネットラジオ装置10では、図8のステップS5において、チューニングサーバ300から送信されたラジオ局情報テーブル82を受信する。そして、ステップS7においてチューニングサーバ300との接続を解除する。

ステップS9では、レジスタR1、R2、R3、R4およびR5にラジオ局番号の初期値を設定する。具体的には、レジスタR1に“N-1”を設定し、レジスタR2に“N”を設定し、レジスタR3に“1”を設定し、レジスタR4に“2”を設定し、そして、レジスタR5に“3”を設定する。レジスタR1、R2、R3、R4およびR5はバッファB1、B2、B3、B4およびB5にそれぞれ対応しており、たとえば、レジスタR1に設定されている値(局番号)が“N-1”であれば、バッファB1にはラジオ局番号が“N-1”であるラジオ局サーバ200からのストリーミングデータが蓄積される。

ステップS11では、レジスタR1、R2、R3、R4およびR5に設定されている各局番号に対応するラジオ局サーバ200に接続する。つまり、5つのラジオ局サーバ200に同時に接続する。そして、ステップS13では、ステップS11において接続した5つのラジオ局サーバ200のそれぞれにコンテンツの配信要求を送信する。

ステップS15では、変数Xに“3”を格納する。Xは再生すべきストリーミングデータが蓄積されているバッファを特定するための変数であり、“1”~“5”のいずれか1つの値を示す。“1”~“5”はバッファB1、B2、B3、B4およびB5にそれぞれ対応する。現時点では、X=3であるから3番目のバッファB3が特定される。

ラジオ局サーバ200では、CPU50が図12のステップS101において

インターネットラジオ装置 10 との接続を確立し、ステップ S 103 ではインターネットラジオ装置 10 からコンテンツの配信要求を受信する。コンテンツの配信要求を受信すると、ステップ S 105 においてコンテンツのストリーム配信(ラジオ放送)を開始する。ストリーミングの配信は、インターネットラジオ装置 10 によって接続が解除されるまで続けられる。ステップ S 107 において接続が解除されると、ステップ S 109 でストリーム配信を停止する。

ラジオ局サーバ 200 によるストリーム配信が開始されると、インターネットラジオ装置 10 では、ステップ S 17 において 5 つのラジオ局サーバ 200 から配信されるコンテンツ(ストリーミングデータ)を受信し、ステップ S 19 において、受信した 5 種類のストリーミングデータを各バッファに格納する。N-1 番目のラジオ局サーバ 200 からのストリーミングデータはバッファ B 1 に格納され、N 番目のラジオ局サーバ 200 からのストリーミングデータはバッファ B 2 に格納され、1 番目のラジオ局サーバ 200 からのストリーミングデータはバッファ B 3 に格納され、2 番目のラジオ局サーバ 200 からのストリーミングデータはバッファ B 4 に格納され、そして 3 番目のラジオ局サーバ 200 からのストリーミングデータはバッファ B 5 に格納される。ステップ S 21 では、X 番目(現時点では 3 番目)のバッファに格納されているストリーミングデータを再生する。

ユーザがキーパッド 26 に設けられたダウンボタン 40 もしくはアップボタン 42 を操作すると、ステップ S 23 において変局操作がなされたと判断して、ステップ S 25 において変局処理をする。この変局処理において、選局されたラジオ局に応じて変数 X の値が変更され、ストリーミングデータを再生するバッファが変更される。また、詳細は後述するが、この変局処理において、ストリーミングデータが再生されるバッファの変更に伴って、ある 1 つのバッファに蓄積されるストリーミングデータの送信元のラジオ局サーバ 200 が変更される。

そして、再びステップ S 17 において 5 つの各ラジオ局サーバ 200 からコンテンツ(ストリーミングデータ)を受信し、ステップ S 19 において、受信した 5 つのコンテンツ(ストリーミングデータ)を 5 つのバッファにそれぞれ格納する。ステップ S 21 では X 番目(先ほどが 3 番目であったので、現時点では 2 番目か 4

番目のどちらか)のバッファに蓄積されているストリーミングデータを再生する。

ユーザがキーパッド26に設けられた電源ボタン38を操作すると、ステップS27において終了操作がなされたと判断し、終了処理をして電源を落とす。

変局処理は、図9および図10のフロー図に示す手順で実行される。まず、ユーザがキーパッド26を操作することによってチャンネル(局番)のアップが指示された(アップボタン42が操作された)かどうかをステップS31で判断する。

ステップS31において局番のアップが指示されたと判断すると、ステップS33において変数Xに代入されている値を“1”だけインクリメントする。そして、ステップS35では変数Xの値が“5”より大きいかどうかを判断し、変数Xの値が“5”より大きいときにはステップS37において変数Xの値から“5”を減じる。ステップS37の処理は、図6(C)および図6(D)に示すように、蓄積しているストリーミングデータを再生するバッファが5番目のバッファB5から1番目のバッファB1に変更される場合に対応している。このように、局番のアップを続けると、ストリーミングデータを再生するバッファはサイクリックに変化する。

ステップS39では、変数Cに“X-3”を代入する。変数Cは蓄積するストリーミングデータを更新するバッファを特定するための変数であり、“1”~“5”のいずれか1つの値を示す。“1”~“5”はバッファB1、B2、B3、B4およびB5にそれぞれ対応する。図6(B)の例では、1番目のバッファB1が更新されるバッファであり、現時点で変数Cの値は“1”である。

ステップS41では変数Cの値が“1”よりも小さいかどうかを判断し、変数Cの値が“1”よりも小さいときにはステップS43において変数Cの値に“5”を加える。ステップS43の処理は、図6(D)および図6(E)に示すように、ストリーミングデータを再生するバッファが1番目(変数Xの値が“1”)などで、変数Xの値から“3”を減じた値(つまり、変数Cに代入された値)が“1”よりも小さくなってしまう場合の手当てである。

ステップS45では、C番目のバッファに対応するラジオ局サーバ200、つまり、C番目のバッファに蓄積されているストリーミングデータの配信を行っているラジオ局サーバ200を特定する。そして、ステップS47では、特定した

ラジオ局サーバ200との接続を解除する。さらに、ステップS49では、C番目のバッファをクリアして蓄積されているストリーミングデータを消去する。

図10のステップS71では、変数Xに対応するレジスタ(X番目のレジスタ)に設定されている局番号を特定する。そして、ステップS73では、“特定された局番号+2”が“N”よりも大きいかどうかを判断する。“局番号+2”が“N”よりも大きいときにはステップS75において、変数Cに対応するレジスタ(C番目のレジスタ)に“局番号+2-N”を設定する。一方、“局番号+2”が“N”以下であるときにはステップS77において、変数Cに対応するレジスタ(C番目のレジスタ)に“局番号+2”を設定する。このことによって、C番目のバッファに蓄積するストリーミングデータの送信元を何番目(C番目のレジスタに設定されている局番号)のラジオ局サーバ200にするかが決定される。

そして、ステップS79では、変数Cに対応するレジスタ(C番目のレジスタ)に設定された局番号に対応するラジオ局サーバ200に接続し、ステップS81において、変数Cに対応するレジスタに設定された局番号に対応するラジオ局サーバ200にコンテンツの配信要求を送信し、変局処理を終了する。なお、変数Cに対応するレジスタに設定された局番号に対応するラジオ局サーバ200からのコンテンツ(ストリームデータ)は、変局処理を終えてから図8のステップS17において、他の4つのラジオ局サーバ200からのコンテンツ(ストリーミングデータ)と一緒に受信される。

ステップS31において局番のアップの指示でない(局番のダウンの指示である)と判断すると、ステップS51において変数Xに代入されている値を“1”だけデクリメントする。そして、ステップS53では変数Xの値が“1”より小さいかどうかを判断し、変数Xの値が“1”より小さいときにはステップS55において変数Xの値に“5”を加える。ステップS55の処理は、図7(C)および図7(D)に示すように、蓄積しているストリーミングデータを再生するバッファが1番目のバッファB1から5番目のバッファB5に変更される場合に対応している。このように、局番のダウンを続けると、ストリーミングデータを再生するバッファはサイクリックに変化する。

ステップS57では、変数Cに“X+3”を代入する。変数Cは蓄積するスト

リーミングデータを更新するバッファを特定するための変数であり、“1”～“5”のいずれか1つの値を示す。“1”～“5”はバッファB 1、B 2、B 3、B 4およびB 5にそれぞれ対応する。図7(B)の例では、5番目のバッファB 5が更新されるバッファであり、現時点で変数Cの値は“5”である。

ステップS 5 9では変数Cの値が“5”よりも大きいかどうかを判断し、変数Cの値が“5”よりも大きいときにはステップS 6 1において変数Cの値から“5”を減じる。ステップS 6 1の処理は、図7(D)および図7(E)に示すように、ストリーミングデータを再生するバッファが5番目(変数Xの値が“5”)などで、変数Xの値に3を加えた値(つまり、変数Cに代入された値)が5よりも大きくなってしまう場合の手当てである。

ステップS 6 3では、C番目のバッファに対応するラジオ局サーバ2 0 0、つまり、C番目のバッファに蓄積されているストリーミングデータの配信を行っているラジオ局サーバ2 0 0を特定する。そして、ステップS 6 5では、特定したラジオ局サーバ2 0 0との接続を解除する。さらに、ステップS 6 7では、C番目のバッファをクリアして蓄積されているストリーミングデータを消去する。

図10のステップS 8 3では、変数Xに対応するレジスタ(X番目のレジスタ)に設定されている局番号を特定する。そして、ステップS 8 5では、“特定された局番号-2”が“1”よりも小さいかどうかを判断する。“局番号-2”が“1”よりも小さいときにはステップS 8 7において、変数Cに対応するレジスタ(C番目のレジスタ)に“局番号-2+N”を設定する。一方、“局番号-2”が“1”以上であるときにはステップS 8 9において、変数Cに対応するレジスタ(C番目のレジスタ)に“局番号-2”を設定する。このことによって、C番目のバッファに蓄積するストリーミングデータの送信元を何番目(C番目のレジスタに設定されている局番号)のラジオ局サーバ2 0 0にするかが決定される。

そして、ステップS 7 9では、変数Cに対応するレジスタ(C番目のレジスタ)に設定された局番号に対応するラジオ局サーバ2 0 0に接続し、ステップS 8 1において、変数Cに対応するレジスタに設定された局番号に対応するラジオ局サーバ2 0 0にコンテンツの配信要求を送信し、変局処理を終了する。なお、変数Cに対応するレジスタに設定された局番号に対応するラジオ局サーバ2 0 0から

のコンテンツ(ストリームデータ)は、変局処理を終えてから図8のステップS17において、他の4つのラジオ局サーバ200からのコンテンツ(ストリーミングデータ)と一緒に受信される。

以上説明したように、インターネットラジオ装置10によれば、放送を聴くチャンネルを選択すると、選択したチャンネルおよび選択したチャンネルの前後2つずつのチャンネルからのストリーミングデータ(放送のデータ)をバッファに格納する。前後2チャンネルのストリーミングデータをバッファに格納しているため、放送を聴くチャンネルが現在選択されているチャンネルの前のチャンネルもしくは後のチャンネルに切り換わった場合に、当該チャンネルのストリーミングデータが即座にバッファから取り出され再生される。したがって、チャンネル変更に伴う応答特性がよく、ユーザは待たされることなく次のチャンネルの放送を聴くことができる。

上述の実施例は種々に変更して実施することができる。たとえば、上述の例では、ラジオ局サーバ200のラジオ局番号はチューニングサーバ300において割り振ることとしたが、これに代えてインターネットラジオ装置10においてラジオ局番号を割り振ることにしてもよい。このようにすれば、チューニングサーバ300は既存のものを利用することができる。

また、上述の実施例では、5つのバッファを用いる場合について説明したが、バッファの数は5つに限らず、M個(M:2以上の整数)のバッファを用いて実施することができる。

この発明が詳細に説明され図示されたが、それは単なる図解および一例として用いたものであり、限定であると解されるべきではないことは明らかであり、この発明の精神および範囲は添付されたクレームの文言によってのみ限定される。

請求の範囲

1. 所定順序で登録されたN個（N：2以上の任意の整数）のチャンネルを通してそれぞれ送信されるN個のコンテンツのいずれか1つを出力するコンテンツ出力装置であって、

所定順序で存在するかつ所望のチャンネルを含むM個（M：2以上でかつN以下の任意の整数）のチャンネルを通して送信されるM個のコンテンツをM個のバッファメモリにそれぞれ書き込む書き込み手段、

前記所望のチャンネルを通して送信されるコンテンツを前記M個のバッファメモリのいずれか1つから読み出す読み出し手段、および

前記所望のチャンネルの切り換えを前記所定順序で受け付ける受け付け手段を備える、コンテンツ出力装置。

2. 前記書き込み手段は前記所望のチャンネルの切り換えに応答して前記M個のバッファメモリエリアのいずれか1つを更新する更新手段を含む、請求項1記載のコンテンツ出力装置。

3. 前記N個のチャンネルが前記所定順序で登録されたテーブルを保持する保持手段、および

前記保持手段によって保持された前記テーブルを参照して前記M個のチャンネルを特定する特定手段をさらに備える、請求項1記載のコンテンツ出力装置。

4. 前記コンテンツはリアルタイムで送信されるストリーミングコンテンツである、請求項1記載のコンテンツ出力装置。

5. 所定順序で登録されたN個（N：2以上の任意の整数）のチャンネルを通してそれぞれ送信されるN個のコンテンツのいずれか1つを出力するコンテンツ出力装置によって実行されるコンテンツ出力制御プログラムであって、

前記所定順序で存在するかつ所望のチャンネルを含むM個（M：2以上でかつN以下の任意の整数）のチャンネルを通して送信されるM個のコンテンツをM個のバッファメモリにそれぞれ書き込む書き込みステップ、

前記所望のチャンネルを通して送信されるコンテンツを前記M個のバッファメモリのいずれか1つから読み出す読み出しステップ、および

前記所望のチャンネルの切り換えを前記所定順序で受け付ける受け付けステップ

を備える、コンテンツ出力制御プログラム。

6. 所定順序で登録されたN個（N：2以上の任意の整数）のチャンネルを通してそれぞれ送信されるN個のコンテンツのいずれか1つを出力するコンテンツ出力装置によって行われるコンテンツ出力制御方法であって、

前記所定順序で存在するかつ所望のチャンネルを含むM個（M：2以上でかつN以下の任意の整数）のチャンネルを通して送信されるM個のコンテンツをM個のバッファメモリにそれぞれ書き込む書き込みステップ、

前記所望のチャンネルを通して送信されるコンテンツを前記M個のバッファメモリのいずれか1つから読み出す読み出しステップ、および

前記所望のチャンネルの切り換えを前記所定順序で受け付ける受け付けステップを備える、コンテンツ出力制御方法。

7. 前記読み出しステップは前記受け付けステップによって前記所望のチャンネルの切り換えが受け付けられたときコンテンツを読み出すバッファメモリを変更する変更ステップを含む、請求項6記載のコンテンツ出力制御方法。

8. 前記書き込みステップは前記受け付けステップによって前記所望のチャンネルの切り換えが受け付けられたとき前記M個のチャンネルのいずれか1つを前記N個に含まれるかつ前記M個に含まれないチャンネルのいずれか1つと入れ替える入れ替えステップを含む、請求項6記載のコンテンツ出力制御方法。

図1

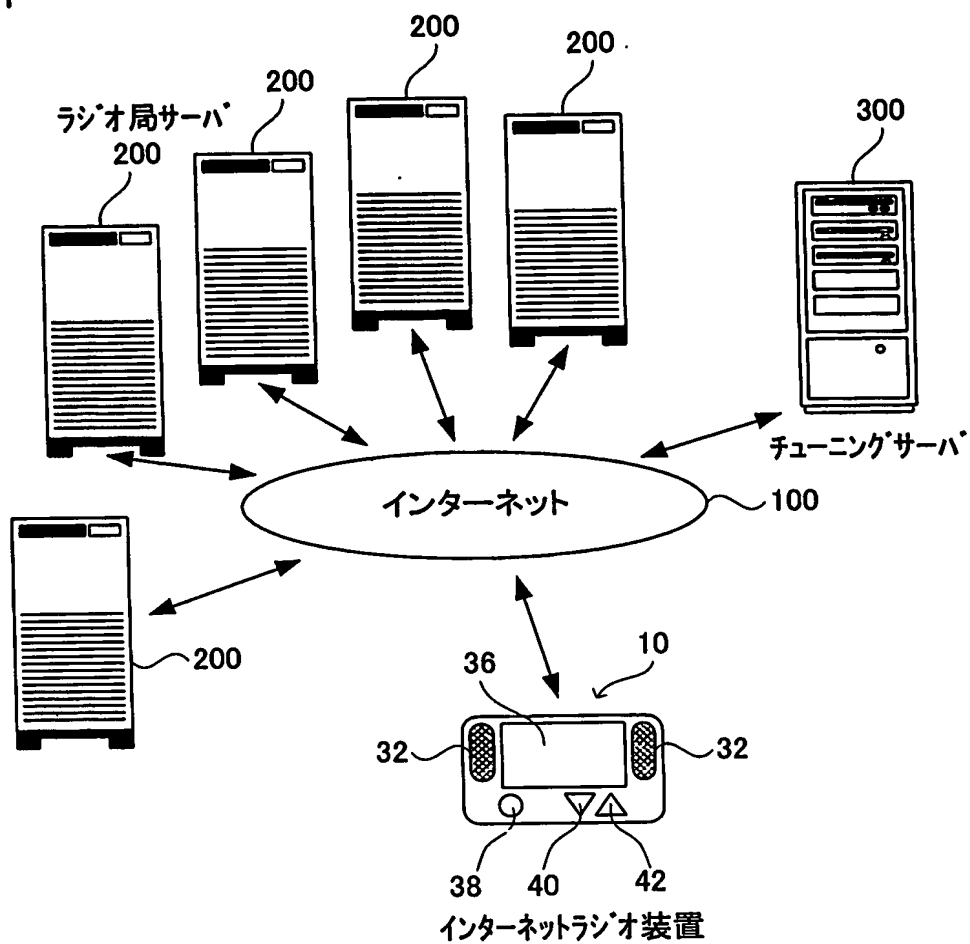


図2

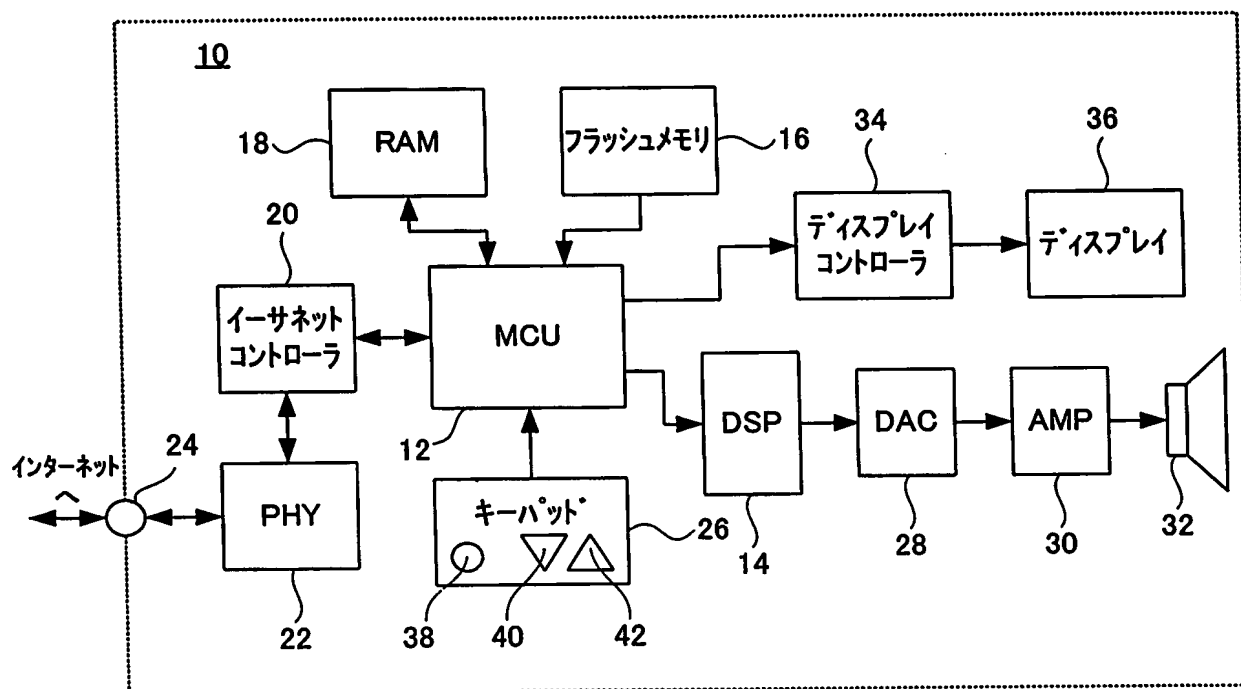


図3

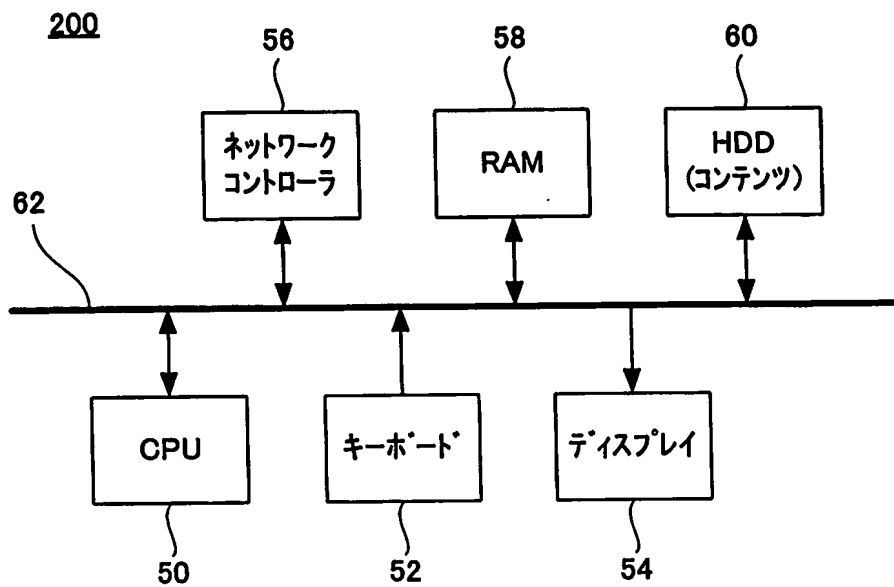


図4

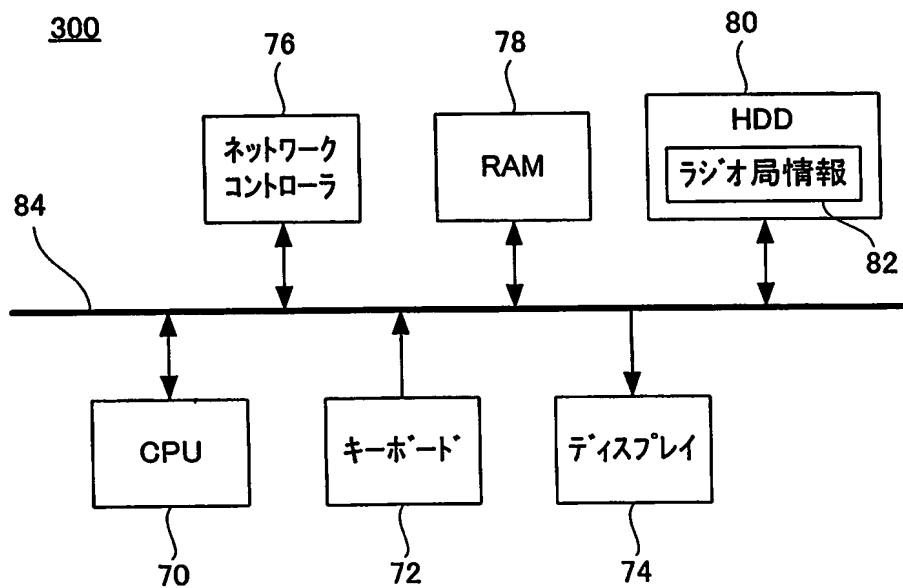


図5

82 ラジオ局情報テーブル

番号	局名	URL
1	abc...	http://www.abc...
2	ABC...	http://www.ABC...
3	def...	http://www.def...
N-2	pqr...	http://www.pqr...
N-1	PQR...	http://www.PQR...
N	xyz...	http://www.xyz...

図6 (A)

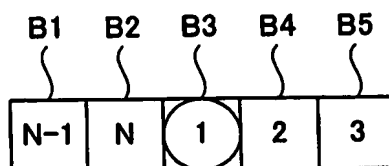
1回目
(受信開始)

図6 (B)

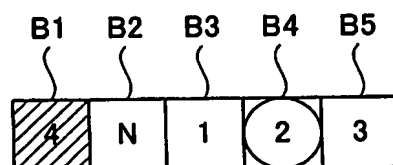
2回目
(チャネルUP)

図6 (C)

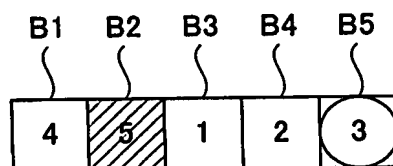
3回目
(チャネルUP)

図6 (D)

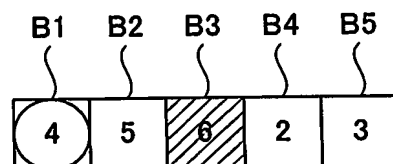
4回目
(チャネルUP)

図6 (E)

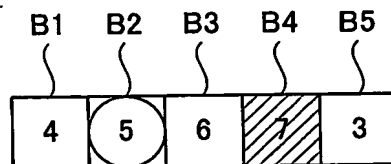
5回目
(チャネルUP)

図7 (A)

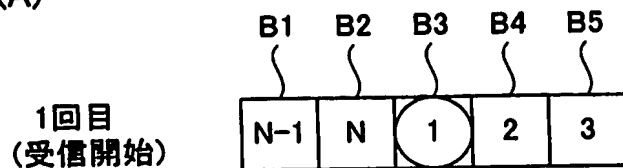


図7 (B)

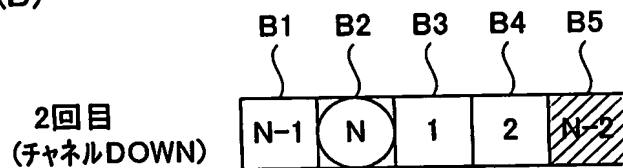


図7 (C)

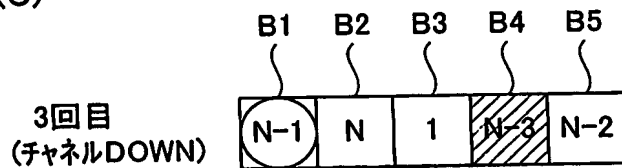


図7 (D)

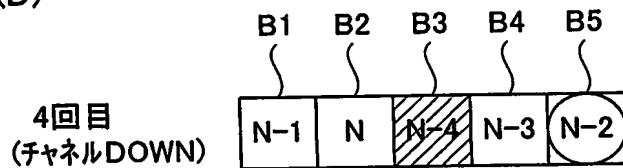


図7 (E)

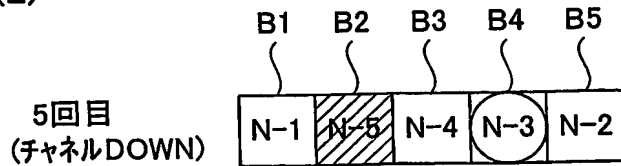


図8

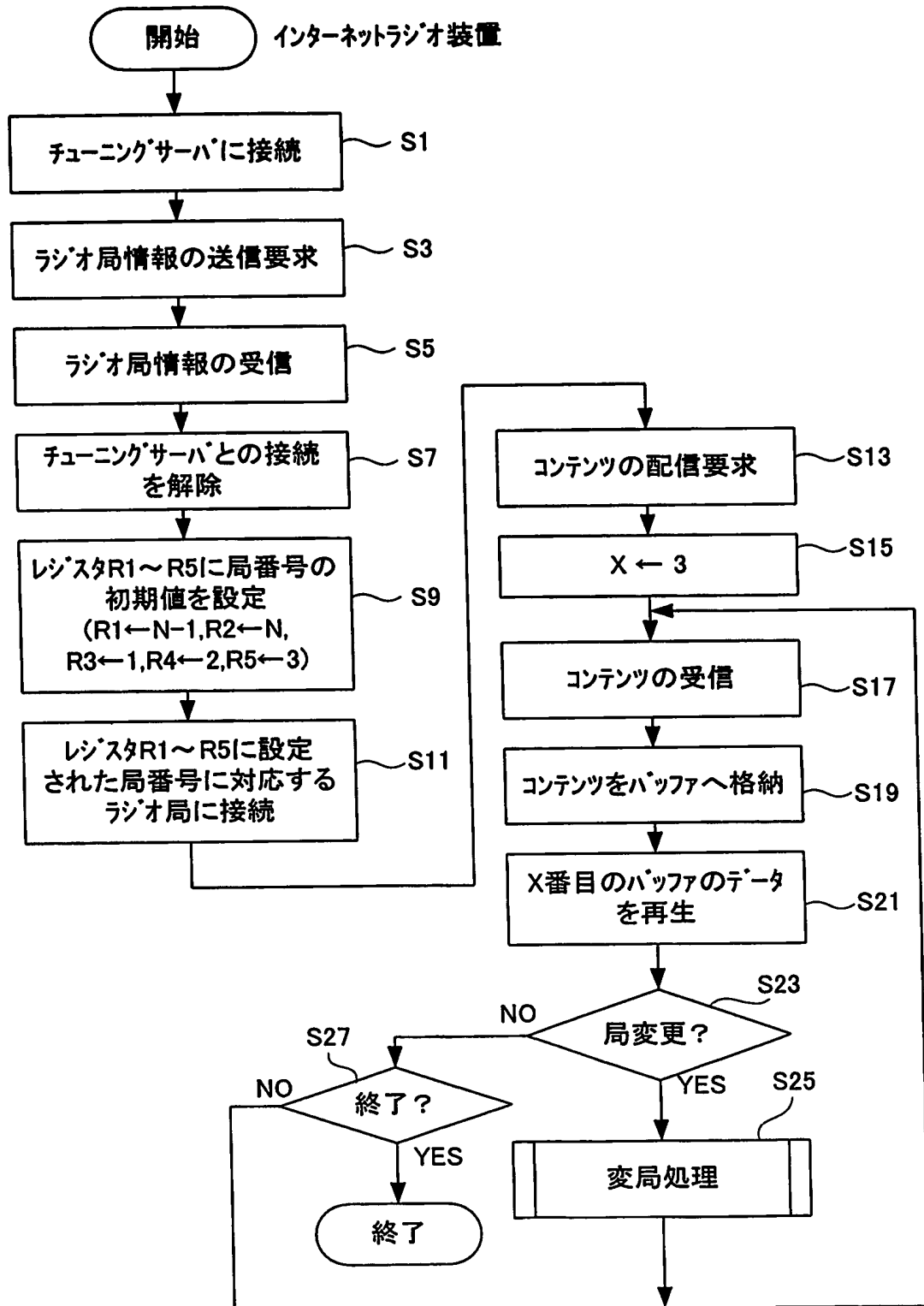


図9

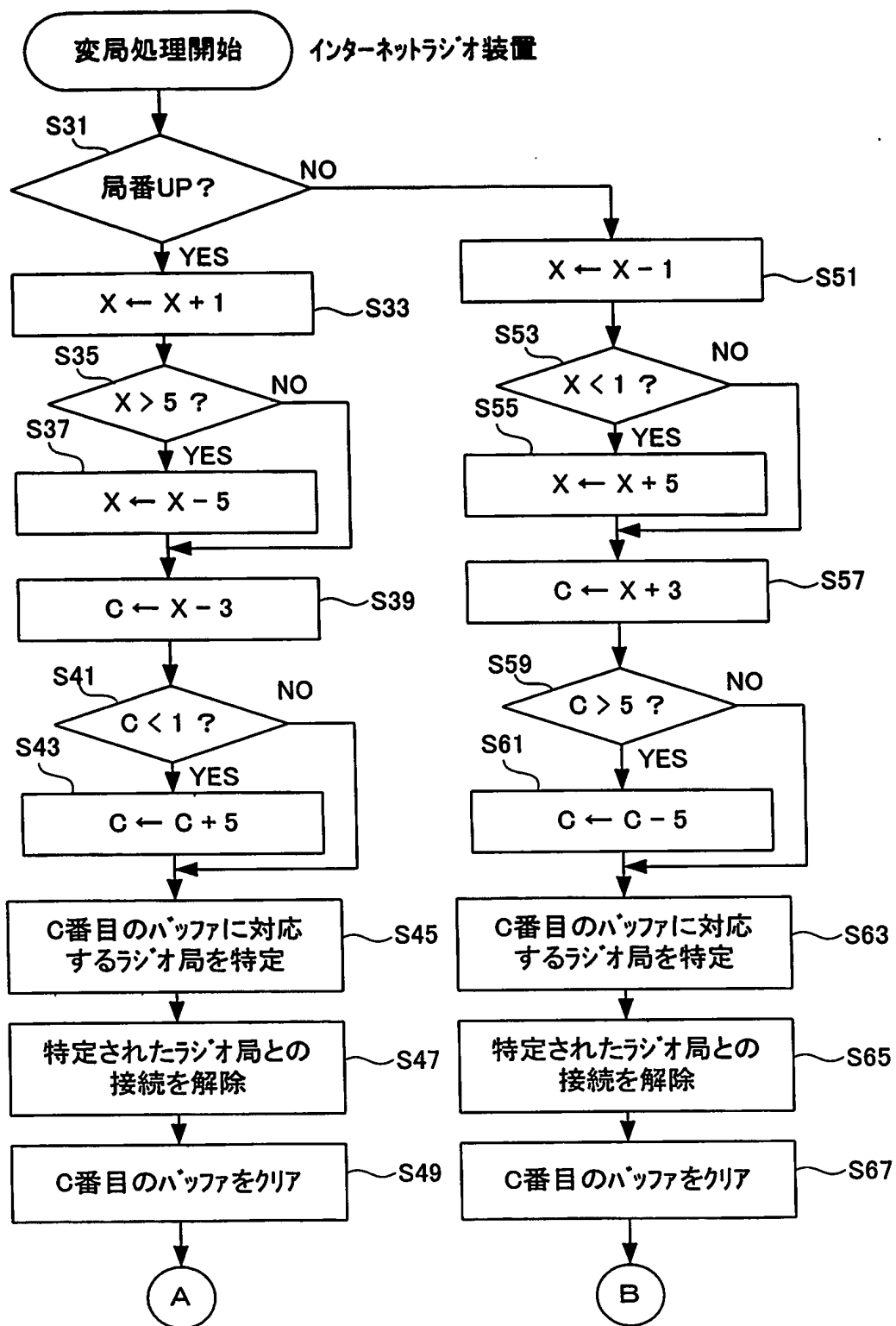


図10

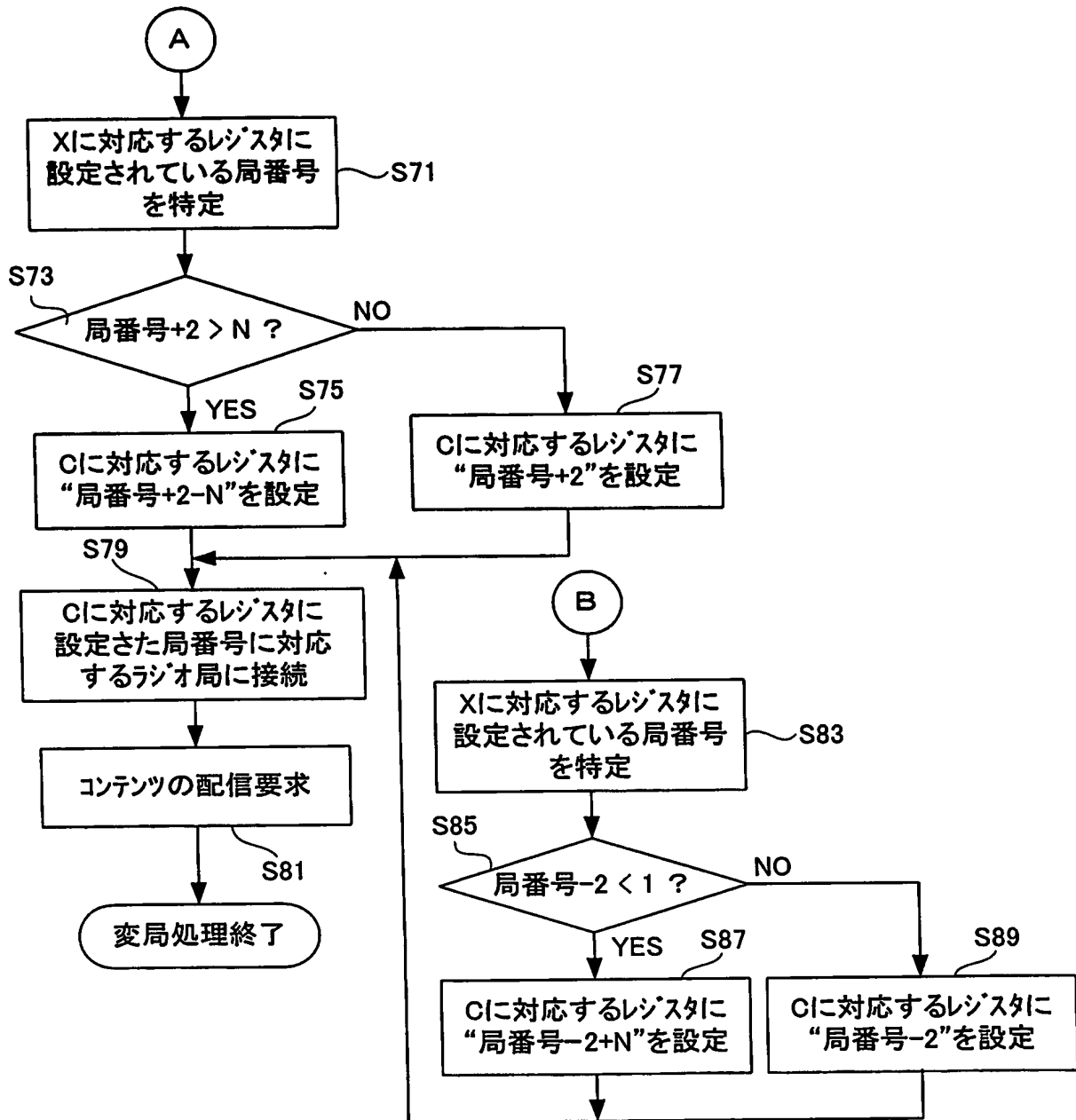


図11

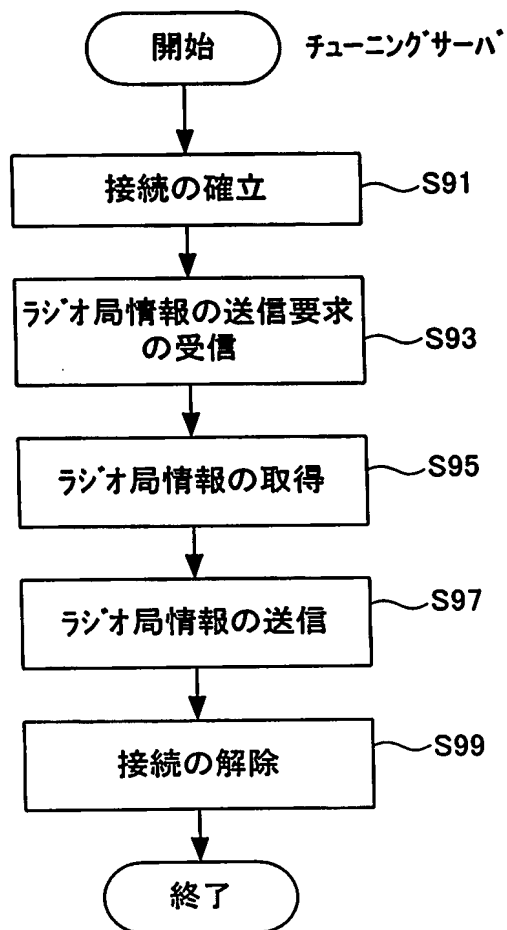
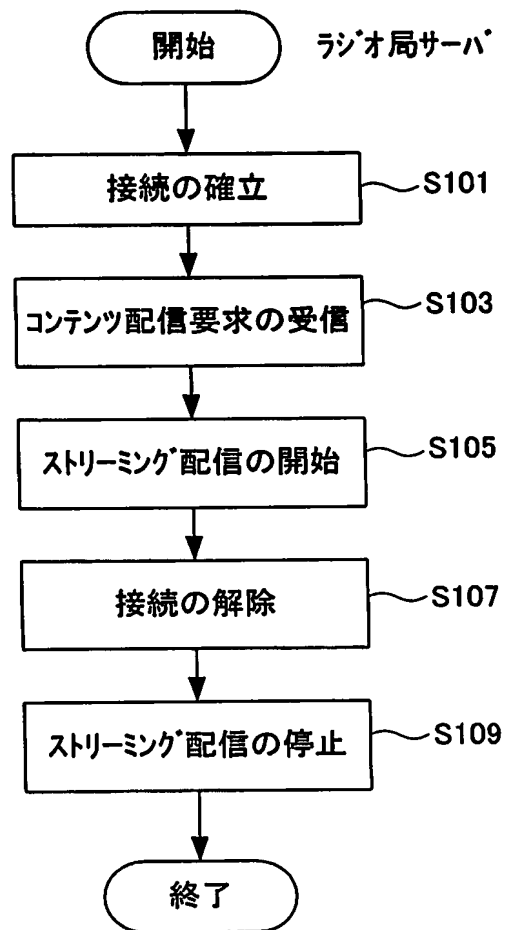


図12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/010595

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G06F13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G06F13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 2002/23910 A1 (MEDIA BRICKS AB.), 21 March, 2002 (21.03.02), Full text; all drawings	1-3, 5-8 4
Y	JP 7-295900 A (Sega Enterprises, Ltd.), 10 November, 1995 (10.11.95), Par. No. [0037]; Figs. 14 to 15	4
P, X	JP 2004-21769 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 22 January, 2004 (22.01.04), Full text; all drawings	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 October, 2004 (05.10.04)

Date of mailing of the international search report
19 October, 2004 (19.10.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2004/0010595

WO 2002-23910 A1	2002.03.21	EP 1187485 A1 EP 1187481 A2 WO 2002-23909 A1 AU 8461601 A AU 8635801 A AT 236489 T US 2003-172134 A1 ES 2191605 T CN 1456013 T DE 60001941 T US 2004-30798 A
JP 7-295900 A	1995.11.10	(Family: none)
JP 2004-21769 A	2004.01.22	(Family: none)

Best Available Copy

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06F 13/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06F 13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	WO 2002/23910 A1 (MEDIA BRICKS AB) 2002.03.21, 全文, 全図	1-3, 5-8
Y		4
Y	JP 7-295900 A (株式会社セガ・エンタープライゼ ス), 1995.11.10, 段落番号【0037】, 図14~1 5	4
PX	JP 2004-21769 A (日本電信電話株式会社) 2004.01.22, 全文, 全図	1-8

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.10.2004

国際調査報告の発送日

19.10.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

須藤 竜也

5R

3051

電話番号 03-3581-1101 内線 3565

WO 2002-23910 A1	2002. 03. 21	EP 1187485 A1 EP 1187481 A2 WO 2002-23909 A1 AU 8461601 A AU 8635801 A AT 236489 T US 2003-172134 A1 ES 2191605 T CN 1456013 T DE 60001941 T US 2004-30798 A
JP 7-295900 A	1995. 11. 10	ファミリーなし
JP 2004-21769 A	2004. 01. 22	ファミリーなし

Post Available Copy